

09/926370

DOCKET NO.: 215207 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: ORIKABE, Hiroshi et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP00/02646

INTERNATIONAL FILING DATE: April 21, 2000

FOR: THERMOSETTING RESIN COMPOSITION AND FLEXIBLE CIRCUIT OVERCOATING
MATERIAL COMPRISING THE SAME**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**
AND THE INTERNATIONAL CONVENTIONAssistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

COUNTRY
Japan**APPLICATION NO**
11-115081**DAY/MONTH/YEAR**
22 April 1999

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP00/02646. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423



22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

09/926370
PCT/JP00/02646

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 05 MAY 2000	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 4月22日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第115081号

出願人
Applicant(s):

味の素株式会社

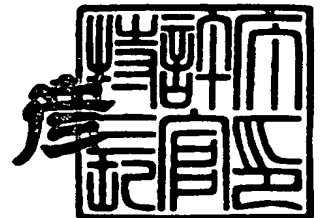
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年12月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3089376

【書類名】 特許願

【整理番号】 99P-086

【提出日】 平成11年 4月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1-1 味の素株式会社ア
ミノサイエンス研究所内

【氏名】 織壁 宏

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1-1 味の素株式会社ア
ミノサイエンス研究所内

【氏名】 坂本 弘志

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1-1 味の素株式会社ア
ミノサイエンス研究所内

【氏名】 横田 忠彦

【特許出願人】

【識別番号】 000000066

【氏名又は名称】 味の素株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096541

【弁理士】

【氏名又は名称】 松永 孝義

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004927

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

特平 11-115081

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 柔軟性熱硬化性樹脂組成物およびこれを用いたフレキシブル回路
オーバーコート剤

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 成分として、(a1) 数平均分子量が800～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2より大きく、官能基当量が150～2000 g/molであり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができるエポキシ樹脂、(B) 成分として、(b1) 数平均分子量が800～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2より大きく、官能基当量が150～2000 g/molであり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができる、アミノ基、カルボキシル基、酸無水物基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基、ヒドラジド基のうち一種以上の官能基を含有しブロック化したカルボキシル基を持たない樹脂、を用い、(A) 成分のエポキシ基に対する、(B) 成分のエポキシ基と反応し得る官能基の総当量数比が0.5～2.0となるよう混合してなる熱硬化性組成物。

【請求項2】 (A) 成分として、(a2) 数平均分子量が7000～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2以上で、官能基当量が2000～18000 g/molであり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができるエポキシ樹脂、と、請求項1記載の(a1)を、総平均当量が300～2000 g/molとなるよう混合したもの、および/または、(B) 成分として、(b2) 数平均分子量が7000～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2以上で、官能基当量が2000～18000 g/molであり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができる、アミノ基、カルボキシル基、酸無水物基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基、ヒドラジド基のうち一種以上の官能基を含有しブロック化したカルボキシル基を持たない樹脂、と、請求項1記載の(b1)を、総平均当量が300～2000 g/molとなるよう混合したもの、を用い、(A) 成分のエポキシ基に対する、(B) 成分のエポキシ基と反応する官能基の総当数比が0.5～2.0となるよう混合してなる熱硬化性組成物。

【請求項 3】請求項 1 ～ 2 記載の熱硬化性組成物を用いたフレキシブル回路基板用オーバーコート剤。

【請求項 4】絶縁性フィルムとその上に金属箔膜で形成されたパターンを有し、折り曲げ部の絶縁フィルムの一部または全てが除去されているフィルムキャリアにおいて、折り曲げ部を含む接続部以外の配線パターン面側に請求項 3 記載のフレキシブル回路基板用オーバーコート剤を塗布したことを特徴とするフィルムキャリア。

【請求項 5】請求項 4 記載のフィルムキャリアを用いたフィルムキャリアデバイス。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、硬化収縮による反りが小さく、柔軟性に優れた硬化塗膜を与えるエポキシ系の熱硬化性組成物に関するものであり、さらにはこれを用いたフレキシブル回路基板用オーバーコート剤に関するものであり、さらにはこのオーバーコート剤を塗布したフィルムキャリア及びそのフィルムキャリアを用いたキャリアデバイスに関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

包装材料やフィルムなどのような柔軟性のある基材同士の接着や、これら表面のコーティングにおいては、それに用いる接着剤やコーティング剤の硬化収縮や硬化物の硬度の影響をできるだけ小さくさせる必要がある。このため、このような用途に適用される接着剤やコーティング剤には、硬化収縮ができるだけ小さく、かつ、十分な可とう性を有する硬化物を与えるものが要求されてきた。可とう性硬化物を与える熱硬化性組成物としては、従来、天然および合成ゴム、または、ウレタン系樹脂、または、シリコン系樹脂、または、さらには、これら骨格を有する変成エポキシ樹脂などを主成分とした組成物が知られている。しかしながら、ゴム系樹脂組成物は、比較的安価に製造でき、その硬化物の可とう性にも優れている反面、硬化物の耐候性や耐熱性、耐薬品性に劣り、これら欠点を改善す

る試みもなされているが、その効果は十分ではなく、逆に湿度温度のかかる環境下での使用に当たり、脱塩素化を起こしたり、近年の環境問題への認識の高まりから塩素系樹脂の使用が敬遠されるなどの問題点が指摘されている。また、ウレタン系組成物も同様に、その硬化物の可とう性は優れる反面、耐候性、耐薬品性、耐熱性等の点で十分とはいいがたい。さらに、シリコン系樹脂組成物は、硬化物に関する可とう性と、耐候性、耐薬品性、耐熱性等の性能を両立することができるものの、材料コストが高く、更に他基材への密着性が悪いため、プライマーによる下地処理が必要となるなどの、同欠点がある。一方、ゴム変成やウレタン変成、シリコン変成などを施したエポキシ樹脂を主成分とする樹脂組成物も、その硬化物は適度な可とう性と耐候性、耐薬品性、耐熱性等の性能を有するため広く用いられているが、それでも未だ柔軟性と硬化収縮の大きさの点で、十分なものは得られていない。

【0003】

また、これら上述した諸特性に加えて、電気絶縁性や耐メッキ性などの機能も要求される用途として、近年、そのニーズが急速に高まりつつあるフレキシブル回路基板の表面保護膜が挙げられる。フレキシブル配線回路基板の表面保護膜としては、従来、カバーレイフィルムと呼ばれるポリイミドフィルムを用いることが主流である。カバーレイフィルムを用いた保護膜の形成は、まず回路パターンに合わせた金型をつくり、これを用いて保護膜となるフィルムを打ち抜き、さらに打ち抜いたフィルムを接着剤を用いて基材に張り付けるという手順で行う。このため、工程が複雑で作業性の点であまり好ましくない。一方、前述したような、可とう性を付与した変成エポキシ樹脂等を主成分とする熱硬化型のオーバーコート剤をスクリーン印刷法により塗布し硬化させる方法も知られている。この方法は工程が単純であるため作業性の点では好ましいのであるが、硬化収縮による反りや柔軟性などの特性面で未だ不十分であり、主に付加価値の低い基板にしか適用されていない。

【0004】

さらに、フレキシブル回路基板の技術を生かして、ICパッケージの高密度化や薄型化を目的に、近年、フィルムキャリアを用いたTAB方式がますます用い

られるようになってきている。この方式は主に液晶駆動用 IC のパッケージに利用されている。フィルムキャリアの基本構成は主に、ポリイミドなどの耐熱性絶縁フィルム基材と、エポキシ系樹脂を主成分とする接着剤を介して接着された銅箔などの導体から成り立っており、この銅箔をエッチングして配線パターンを形成している。また、フィルムキャリアデバイスは、このテープキャリアに IC を接続し、封止樹脂で封止して製造されるのであるが、IC 接続前に工程中のパターンショートや腐食、マイグレーション、ホイスカーの発生による信頼性の低下を防ぐために、このフィルムキャリアにもオーバーコート剤により表面保護膜を形成することが一般的である。フィルムキャリアに用いられるオーバーコート剤としては、エポキシ系のものやポリイミド系のものが使用されているが、前者は硬化時の反りや塗膜の柔軟性、後者は IC 封止樹脂との密着性や作業特性などの点で満足するものがなく、複数のオーバーコート剤を併用して補いあっているのが現状であった。（特開平 6-283575 号）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従来の熱硬化性組成物課題であった硬化収縮による反りの発生及びその硬化物の柔軟性不足を改善した熱硬化性組成物を提供するものであり、さらに加えて、密着性、電気絶縁性、耐薬品性、耐熱性、耐 Sn メッキ性など一般絶縁保護膜に必要な基本特性を保有するエポキシ樹脂系のフレキシブル回路基板用オーバーコート剤を提供するものであり、さらには、TAB 方式のフィルムキャリアに用いられるオーバーコート剤を提供するものであり、さらには、このオーバーコート剤を塗布してなるフィルムキャリアおよび、フィルムキャリアデバイスを提供するものである。

【0006】

【課題を解決しようとする手段】

本発明は上記課題を解決するために、熱硬化性組成物の構成成分について、従来のように単に可とう性のある骨格の樹脂を用いるだけではなく、樹脂の分子量や 1 分子当たりの官能基数をある範囲に限定した樹脂を用いることにより、硬化物の架橋密度が適度に調整されて、密着性や電気絶縁性、耐薬品性、耐熱性など

の一般的な熱硬化性組成物が与える基本特性を保持しながらも、硬化収縮による反りを著しく低減させ、また、より柔軟性の優れた硬化塗膜を得ることができることを見出し本発明を完成させた。

【0007】

すなわち、本発明はエポキシ基含有樹脂と、カルボキシル基、アミノ基、酸無水物基、ヒドラジド基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基などのエポキシ基と反応する官能基を含有しブロック化したカルボキシル基を持たない樹脂について、分子量と1分子当たりの官能基数を次のように規定してなるものに関する。すなわち、(A)成分として、(a1)数平均分子量が800～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2より大きく、官能基当量が150～2000 g/molであり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができるエポキシ樹脂、(B)成分として、(b1)数平均分子量が800～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2より大きく、官能基当量が150～2000 g/molであり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができる、アミノ基、カルボキシル基、酸無水物基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基、ヒドラジド基のうち一種以上の官能基を含有しブロック化したカルボキシル基を持たない樹脂、を用い、(A)成分のエポキシ基に対する、(B)成分の官能基の総当量数比が0.5～2.0となるよう混合してなる熱硬化性組成物である。

【0008】

さらに本発明は(A)成分として、(a2)数平均分子量が7000～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2以上で、官能基当量が2000～18000 g/molであり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができるエポキシ樹脂、と、請求項1記載の(a1)を、総平均当量が700～2000 g/molとなるよう混合したもの、および/または、(B)成分として、(b2)数平均分子量が7000～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2以上で、官能基当量が2000～18000 g/molであり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができるカルボキシル基、アミノ基、酸無水物基、ヒドラジド基、メル

カプト基、水酸基、イソシアネート基のうち一種以上の官能基を含有しブロック化したカルボキシル基を持たない樹脂、と、請求項 1 記載の (b 1) を、総平均当量が $700 \sim 2000 \text{ g/mol}$ となるよう混合したもの、を用い、(A) 成分のエポキシ基に対する、(B) 成分の官能基の総当数比が $0.5 \sim 2.0$ となるよう混合してなる熱硬化性組成物である。及び

【0009】

これらを用いるフレキシブル回路基板用オーバーコート剤に関する。さらには、絶縁性フィルムとその上に金属箔膜で形成されたパターンを有し、折り曲げ部の絶縁フィルムの一部または全てが除去されているフィルムキャリアにおいて、折り曲げ部を含む接続部以外の配線パターン面側にこのオーバーコート剤を塗布したことを特徴とするフィルムキャリア、さらには、このフィルムキャリアを用いたフィルムキャリアデバイスである。

【0010】

【発明の実施の形態】

熱硬化性組成物の硬化物特性に関して、一般に耐熱性や耐薬品性などは架橋密度を高くするほど向上する特性であり、逆に可とう性などは架橋密度を低くするほど向上する特性である。また、架橋密度を小さくするほど硬化収縮による反りも低減される。よって、これらの特性のバランスを取るためには架橋密度を適度にコントロールする必要がある、具体的には熱硬化性組成物の構成成分の分子量と 1 分子当たりの官能基数についてある限られた範囲のものをを用いることが重要となる。

【0011】

本発明に用いる、(a 1) 数平均分子量が $800 \sim 35000$ であり、1 分子当たりの平均官能基数が 2 より大きく、官能基当量が $150 \sim 2000 \text{ g/mol}$ であり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができるエポキシ樹脂、と、(b 1) 数平均分子量が $800 \sim 35000$ であり、1 分子当たりの平均官能基数が 2 より大きく、官能基当量が $150 \sim 2000 \text{ g/mol}$ であり、ポリブタジエンおよび水添ポリブタジエン骨格を有する樹脂を含むことができるカルボキシル基、アミノ基、酸無水物基、ヒドラジド基、

メルカプト基、水酸基、イソシアネート基のうち一種以上の官能基を持ちブロック化したカルボキシル基を持たない樹脂は、耐熱性や耐薬品性などのような高い架橋密度で得られる特性と、柔軟性、低硬化収縮などのような低い架橋密度で得られる特性の両方をバランス良く付与させるのに重要であり、この (a 1) と (b 1) を当量比で 0.5~2.0 の範囲で組み合わせることにより最適な架橋密度を得ることが出来る。特に、ポリブタジエンのような 2 重結合を有するものは、2 重結合自身も僅かに反応していくため、(a 1)、(b 1) のどちらか、あるいは両方について、官能基当量が本発明に記された範囲の上限に位置する 700~2000 g/mol 程度のものを用いることがより好ましく、水添ポリブタジエンのような 2 重結合を持たないものは、(a 1)、(b 1) のどちらか、あるいは両方の官能基当量が 300~1300 g/mol 程度の範囲がより好ましい。官能基当量がこの範囲よりも小さくなる場合は、硬化時の架橋密度が高くなるため、より固い硬化物となり、硬化物について十分な柔軟性を得ることができず、硬化収縮も大きくなる。一方、官能基当量がこの範囲よりも大きくなる場合は、硬化時の架橋密度が低くなるため、より柔軟な硬化物となる反面、硬化物の耐熱性や耐薬品性が著しく低下する。また、(a 1) と (b 1) の混合比が 0.5~2.0 の範囲から外れる場合は、硬化後も未反応の官能基が多く残存するため、十分に硬化させることができず、必要な物性が得られない。

【0012】

また、適度な架橋密度を得るために重要なのは系内の全官能基当量であるため、前述した当量の範囲から外れてしまうような当量を持つ樹脂をさらに併用して、系内の全当量数を最適なものに微調整していくこともできる。例えば、(a 2) 数平均分子量が 7000~35000 であり、1 分子当たりの平均官能基数が 2 以上で、官能基当量が 2000~18000 g/mol であるエポキシ樹脂、と (a 1) を用いて、総平均当量が 700~2000 g/mol となるよう混合していくことや、(b 2) 数平均分子量が 7000~35000 であり、1 分子当たりの平均官能基数が 2 以上で、官能基当量が 2000~18000 g/mol であり、カルボキシル基、アミノ基、酸無水物基、ヒドラジド基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基のうち一種以上の官能基を含有しブロック化した

カルボキシル基を持たない樹脂、と、(b1)を用いて、総平均当量が700～2000 g/molとなるよう混合したもの、を、各々(A)エポキシ成分、および、(B)エポキシ基と反応する官能基を持つ成分、として使用することができる。このとき、両者の総当量数比が0.5～2.0となるように混合することが必要である。(a2)、(b2)は架橋密度を下げて、硬化物の柔軟性をより高め硬化収縮を押さえる働きをするため、官能基当量がこの範囲よりも小さくなる場合は、この効果をあまり発現させることができずあまり好ましくない。また、官能基当量がこの範囲よりも大きくなる場合は、系全体としても十分に硬化させることができず、必要な物性が得られない。

【0013】

また、(b1)、(b2)が持つカルボキシル基、アミノ基、酸無水物基、ヒドラジド基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基に関する官能基当量とは、エポキシ基1つと反応する点の数を基準としており、例えば、1級のアミノ基はエポキシ基と反応する活性水素を2つ保有しているため、アニリン(分子量: 93.13)などは2官能と計算し、官能基当量は46.57となる。

【0014】

また、(a1)、(a2)、および/または、(b1)、(b2)に関し、化学構造がポリブタジエン骨格を有するものを用いると、より柔軟性の高い樹脂組成物を得ることができるため好ましい。また、これらポリブタジエン骨格中の2重結合は、特に高温空気雰囲気下において徐々に反応し、塗膜の硬質化、反り量の増加などの不具合を誘発させやすいが、これら2重結合を少なくとも50%以上水添することにより、これら不具合を低減させることができるようになりさらに好ましい。

【0015】

さらに、上記の(a1)、(b1)に関し、数平均分子量が800～35000であることが好ましく、さらには、25000であることがより好ましい。この範囲よりも分子量が大きい場合は、溶剤への溶解性が低下したり構造の違う樹脂との混和性が低下するため、組成物として使用することが困難になる。また、組成物として調整ができた場合でも、組成物の糸引きが大きくなるため、基材へ

の塗布性が低下する。一方、分子量がこの範囲よりも小さくなる場合は、柔軟性の低下や硬化収縮が大きくなる傾向が見られるためあまり好ましくない。同様に (a 2)、(b 2) に関し、数平均分子量が 7000~35000 であることが好ましく、さらには、25000 であることがより好ましい。この範囲よりも分子量が大きい場合は、溶剤への溶解性が低下したり構造の違う樹脂との混和性が低下するため、組成物として使用することが困難になる。また、組成物として調整ができた場合でも、組成物の糸引きが大きくなるため、基材への塗布性が低下する。一方、(a 2)、(b 2) は、より柔軟性を高め硬化収縮を押さえる働きをするため、分子量がこの範囲よりも小さくなる場合は、この効果をあまり発現させることができずあまり好ましくない。

【0016】

エポキシ基含有樹脂 (a 1) としては、数平均分子量が 800~35000 であり、1 分子当たりの平均官能基数が 2 より大きく、官能基当量が 150~2000 g/mol であるエポキシ樹脂であれば何でも良いが、特に柔軟性のある骨格を有するものが好ましく、中でもブタジエン骨格を有するものがより柔軟性を付与する上で好ましく、例えば、BF1000 (日本曹達 (株) 社製) などが挙げられ、さらには水添ブタジエン骨格を有するものがより好ましく、例えば、B-1000 (日本曹達 (株) 社製) などのような平均分子量が 1000 程度のポリブタジエンホモポリマー中の 2 重結合を部分的に水添した後に、残った 2 重結合をエポキシ化したようなエポキシ化水添ポリブタジエンや、GI-1000 (日本曹達 (株) 社製) などのような平均分子量が 1000 程度の水添ポリブタジエンポリオールに、2, 4-トリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物を、水酸基当量に対して 2 倍当量分だけ仕込んで末端にイソシアネート基が残るように反応させ、さらにこの生成物に、エピオール G-100 (日本油脂 (株) 社製) のような 1 分子中に水酸基 1 個を持つエポキシ化合物を付加させて得られたエポキシ化水添ポリブタジエンなどが挙げられる。

【0017】

エポキシ基含有樹脂 (a 2) としては、数平均分子量が 7000~35000 であり、1 分子当たりの平均官能基数が 2 以上で、官能基当量が 2000~18

000 g/mol であるエポキシ樹脂であれば何でも良いが、特に柔軟性のある骨格を有するものが好ましく、中でもブタジエン骨格を有するものがより柔軟性を付与する上で好ましく、例えば、G-3000（日本曹達（株）社製）などのような平均分子量が3000程度のポリブタジエンポリオールに、2, 4-トリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物を、水酸基当量に対して1～2倍当量の範囲内で仕込んで分子量が7000～35000程度で末端にイソシアネート基が残るように高分子量化した後、さらにこの生成物に、エピオールG-100（日本油脂（株）社製）のような1分子中に水酸基1個を持つエポキシ化合物を付加させて得られたエポキシ化水添ポリブタジエンなどが挙げられ、さらには、水添ブタジエン骨格を有するものがより好ましく、例えば、GI-3000（日本曹達（株）社製）などのような平均分子量が3000程度の水添ポリブタジエンポリオールに、2, 4-トリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物を、水酸基当量に対して1～2倍当量の範囲内で仕込んで分子量が7000～35000程度で末端にイソシアネート基が残るように高分子量化した後、さらにこの生成物に、エピオールG-100（日本油脂（株）社製）のような1分子中に水酸基1個を持つエポキシ化合物を付加させて得られたエポキシ化水添ポリブタジエンなどが挙げられる。

【0018】

カルボキシル基、アミノ基、酸無水物基、ヒドラジド基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基のうち一種以上の官能基を含有しブロック化したカルボキシル基を持たない樹脂（b1）としては、数平均分子量が800～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2より大きく、官能基当量が150～2000 g/mol であり、官能基がカルボキシル基、アミノ基、酸無水物基、ヒドラジド基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基であるものならば何でも良いが、特に柔軟性のある骨格を有するものが好ましく、中でもブタジエン骨格を有するものがより柔軟性を付与する上で好ましく、例えば、ライコン130MA13、ライコン131MA17（ライコンレジン社（株）製）などの無水マレイン酸変成ポリブタジエンや、ハイカーCTBN1300×8（宇部興産（株）社製）などのカルボキシル基末端ブタジエンアクリロニトリル共重合体や、ハイカ

—ATBN1300×16（宇部興産（株）社製）などのアミン末端ブタジエンアクリロニトリル共重合体や、R-45HT（出光石油化学（株）社製）、G-1000、GQ-1000（日本曹達（株）社製）などのポリブタジエンポリオールや、HTP-9（出光石油化学（株）社製）などのポリブタジエンポリイソシアネートなどが挙げられ、さらには、水添ブタジエン骨格を有するものがより好ましく、例えば、B-1000（日本曹達（株）社製）などのような平均分子量が1000程度のポリブタジエンホモポリマー中の2重結合を部分的に水添した後に、残った2重結合を無水マレイン酸変成したような水添無水マレイン酸変成ポリブタジエンや、GI-1000（日本曹達（株）社製）などのような平均分子量が1000程度の水添ポリブタジエンポリオールにトリメリット酸無水物などの酸無水物化合物を水酸基当量に対して同じ当量分だけ仕込んで末端にカルボキシル基が残るように反応させた水添ポリブタジエンポリカルボン酸や、GI-1000（日本曹達（株）社製）などのような平均分子量が1000程度の水添ポリブタジエンポリオールに2,4-トリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物を、水酸基当量に対して2倍当量分だけ仕込んで末端にイソシアネート基が残るように反応させて得られた水添ポリブタジエンポリイソシアネートなどが挙げられる。

【0019】

カルボキシル基、アミノ基、酸無水物基、ヒドラジド基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基のうち一種類以上の官能基を含有しブロック化したカルボキシル基を持たない樹脂（b2）としては、数平均分子量が7000～35000であり、1分子当たりの平均官能基数が2以上で、官能基当量が2000～18000g/molであり、官能基がカルボキシル基、アミノ基、酸無水物基、ヒドラジド基、メルカプト基、水酸基、イソシアネート基であれば何でも良いが、特に柔軟性のある骨格を有するものが好ましく、中でもブタジエン骨格を有するものがより柔軟性を付与する上で好ましく、例えば、G-3000（日本曹達（株）社製）などのような平均分子量が3000程度のポリブタジエンポリオールに、2,4-トリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物を、水酸基当量に対して0.5～1倍当量の範囲内で仕込んで分子量が7000～35

000程度で末端に水酸基が残るように高分子量化した後、さらにこの生成物に、トリメリット酸無水物などの酸無水物化合物を、水酸基当量に対して同じ当量分だけ仕込んで末端にカルボキシル基が残るように反応させて得られたポリブタジエンポリカルボン酸や、G-3000（日本曹達（株）社製）などのような平均分子量が3000程度のポリブタジエンポリオールに、2,4-トリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物を、水酸基当量に対して1～2倍当量の範囲内で仕込んで分子量が7000～35000程度で末端にイソシアネート基が残るように高分子量化した後、さらにこの生成物に、ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物などの二官能酸無水物化合物を、水酸基当量に対して2倍当量分だけ仕込んで末端に酸無水物基が残るように反応させて得られたポリブタジエンポリ酸無水物などが挙げられ、さらには、水添ポリブタジエン骨格を有するものがより好ましく、例えば、GI3000（日本曹達（株）社製）などのような平均分子量が3000程度の水添ポリブタジエンポリオールに、2,4-トリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物を、水酸基当量に対して0.5～1倍当量の範囲内で仕込んで分子量が7000～35000程度で末端に水酸基が残るように高分子量化した後、さらにこの生成物に、トリメリット酸無水物などの酸無水物化合物を、水酸基当量に対して同じ当量分だけ仕込んで末端にカルボキシル基が残るように反応させて得られた水添ポリブタジエンポリカルボン酸や、GI-3000に2,4-トリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物を、水酸基当量に対して1～2倍当量の範囲内で仕込んで分子量が7000～35000程度で末端にイソシアネート基が残るように高分子量化した後、さらにこの生成物に、ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物などの二官能酸無水物化合物を、水酸基当量に対して2倍当量分だけ仕込んで末端に酸無水物基が残るように反応させて得られた水添ポリブタジエンポリ酸無水物などが挙げられる。

【0020】

また、本発明は、以上の必須要素の他に必要に応じて、エポキシの硬化促進剤や、充填剤、添加剤、チキソ剤、溶剤等を添加しても差し支えない。特に、耐折り曲げ性をより向上させるためにはゴム微粒子を添加することが好ましく、また

、下地の銅回路や、ポリイミド、ポリエステルフィルムなどのベース基材、接着剤層との密着性をより向上させるためにはポリアミド微粒子を添加することが好ましい。

【0021】

ゴム微粒子としては、アクリロニトリルブタジエンゴム、ブタジエンゴム、アクリルゴムなどのゴム弾性を示す樹脂に化学的架橋処理を行施し、有機溶剤に不溶かつ不融とした樹脂の微粒子体であるものならばどのようなものでも良く、例えば、XER-91（日本合成ゴム（株）社製）、スタフィロイドAC3355、AC3832、IM101（以上、武田薬品工業（株）社製）パラロイドEXL2655、EXL2602（以上、呉羽化学工業（株）社製）などが挙げられる。

ポリアミド微粒子としては、ナイロンのような脂肪族ポリアミドやケブラーのような芳香族ポリアミド、さらには、ポリアミドイミドなど、アミド結合を有する樹脂の50ミクロン以下の微粒子であればどのようなものでも良く、例えば、VESTOSINT 2070（ダイセルヒュルス（株）社製）や、SP500（東レ（株）社製）などが挙げられる。

【0022】

【実施例】

以下、本発明に用いられるエポキシ樹脂、および、エポキシ樹脂と反応し得る官能基を持つ樹脂の製造例及び、本発明の実施例を比較例とともに以下に挙げ、本発明を具体的に説明する。

【0023】

<樹脂Cの製造>

反応容器にGI-1000（OH末端水添ポリブタジエン、 M_n =約1500、OH当量=801g/eq.、固形分=100w%：日本曹達（株）社製）1000gと、イプソール150（出光石油化学（株）社製）998g、ジブチル錫ジラウレート0.1gを混合し、窒素気流化にて均一に溶解させる。均一になったところで70℃に昇温し、更に攪拌しながら、トルエン-2,4-ジイソシアネート（NCO当量=87.08g/eq.）217gを2時間かけて滴下し

、更に1時間保持する。滴定によりNCO含量が約2.37%になったところで、さらにエピオールG-100 (OH基含有エポキシ化合物、OH当量=204 g/eq.、固形分=100w%、日本油脂(株)社製)を280 g加え、70℃に保持したまま2時間攪拌する。FT-IRより2250 cm⁻¹のNCOピークの消失が確認されたところで降温し、樹脂Cを得た。

樹脂Cの性状：M_n=1621、エポキシ当量(溶剤含)=909 g/eq.、固形分=60w%

【0024】

＜樹脂Dの製造＞

反応容器にG-3000 (OH末端ポリブタジエン、M_n=約3000、OH当量=1776 g/eq.、固形分=100w%：日本曹達(株)社製)1000 gと、イプソール150 (出光石油化学(株)社製)1613 g、ジブチル錫ジラウレート0.1 gを混合し、窒素気流化にて均一に溶解させる。均一になったところで70℃に昇温し、更に攪拌しながら、トルエン-2,4-ジイソシアネート(NCO当量=87.08 g/eq.)56.4 gを2時間かけて滴下し、更に1時間保持する。滴定によりNCO含量が約0.13%になったところで、さらにエピオールG-100 (OH基含有エポキシ化合物、OH当量=204 g/eq.、固形分=100w%、日本油脂(株)社製)を19 g加え、70℃に保持したまま2時間攪拌する。FT-IRより2250 cm⁻¹のNCOピークの消失が確認されたところで降温し、樹脂Dを得た。

樹脂Dの性状：M_n=18125、エポキシ当量(溶剤含)=14470 g/eq.、固形分=40w%

【0025】

＜樹脂Eの製造＞

反応容器にGI-3000 (OH末端水添ポリブタジエン、M_n=約3000、OH当量=1870 g/eq.、固形分=100w%：日本曹達(株)社製)1000 gと、イプソール150 (出光石油化学(株)社製)1607.4 g、ジブチル錫ジラウレート0.1 gを混合し、窒素気流化にて均一に溶解させる。均一になったところで70℃に昇温し、更に攪拌しながら、トルエン-2,4-

ジイソシアネート (NCO当量 = 87.08 g/eq.) 53.6 g を 2 時間かけて滴下し、更に 1 時間保持する。滴定により NCO 含量が約 0.13% になったところで、さらにエピオール G-100 (OH 基含有エポキシ化合物、OH 当量 = 204 g/eq.、固形分 = 100 w%、日本油脂 (株) 社製) を 18 g 加え、70℃ に保持したまま 2 時間攪拌する。FT-IR より 2250 cm⁻¹ の NCO ピークの消失が確認されたところで降温し、樹脂 E を得た。

樹脂 E の性状: Mn = 17264、エポキシ当量 (溶剤含) = 15187 g/eq.、固形分 = 40 w%

【0026】

<樹脂 F の製造>

反応容器に G-1000 (OH 末端ポリブタジエン、Mn = 約 1500、OH 当量 = 768.6 g/eq.、固形分 = 100 w%: 日本曹達 (株) 社製) 1000 g と、イプソール 150 (出光石油化学 (株) 社製) 278 g と、エチルジグリコールアセテート (ダイセル化学工業 (株) 社製) 556 g を混合し、窒素気流化にて均一に溶解させる。均一になったところでジメチルベンジルアミン 10 g および、トリメリット酸無水物 (分子量 192) 250 g を混合し、140℃ に昇温して攪拌する。滴定により酸価が約 70 mg KOH/g 付近に安定したところで降温し、樹脂 F を得た。

樹脂 F の性状: Mn = 1711、酸価 (溶剤含) = 70.1 mg KOH/g、固形分 = 60 w%

【0027】

<樹脂 G の製造>

反応容器に GI-1000 (OH 末端水添ポリブタジエン、Mn = 約 1500、OH 当量 = 801 g/eq.、固形分 = 100 w%: 日本曹達 (株) 社製) 1000 g と、イプソール 150 (出光石油化学 (株) 社製) 276 g と、エチルジグリコールアセテート (ダイセル化学工業 (株) 社製) 551 g を混合し、窒素気流化にて均一に溶解させる。均一になったところでジメチルベンジルアミン 10 g および、トリメリット酸無水物 (分子量 192) 240 g を混合し、140℃ に昇温して攪拌する。滴定により酸価が約 71 mg KOH/g に安定したと

ころで降温し、樹脂Gを得た。

樹脂Gの性状： $M_n = 1684$ 、酸価（溶剤含） $= 70.7 \text{ mg KOH/g}$ 、固形分 $= 60 \text{ w\%}$

【0028】

<樹脂Hの製造>

反応容器にG-3000（OH末端ポリブタジエン、 $M_n = \text{約} 3000$ 、OH当量 $= 1776 \text{ g/eq.}$ 、固形分 $= 100 \text{ w\%}$ ：日本曹達（株）社製）1000gと、イプソール150（出光石油化学（株）社製）528.4g、ジブチル錫ジラウレート0.1gを混合し、窒素気流化にて均一に溶解させる。均一になったところで70℃に昇温し、更に攪拌しながら、トルエン-2,4-ジイソシアネート（NCO当量 $= 87.08 \text{ g/eq.}$ ）42.6gを2時間かけて滴下し、更に1時間保持する。FT-IRより 2250 cm^{-1} のNCOピークの消失が確認されたところでさらに、エチルジグリコールアセテート（ダイセル化学工業（株）社製）1056.7g、ジメチルベンジルアミン10gおよび、トリメリット酸無水物（分子量192）14.1gを混合し、140℃に昇温して攪拌する。滴定により酸価が約 3 mg KOH/g 付近になったところで降温し、樹脂Hを得た。

樹脂Hの性状： $M_n = 16244$ 、酸価（溶剤含） $= 3.1 \text{ mg KOH/g}$ 、固形分 $= 40 \text{ w\%}$

【0029】

<樹脂Iの製造>

反応容器にGI-3000（OH末端水添ポリブタジエン、 $M_n = \text{約} 3000$ 、OH当量 $= 1870 \text{ g/eq.}$ 、固形分 $= 100 \text{ w\%}$ ：日本曹達（株）社製）1000gと、イプソール150（出光石油化学（株）社製）527g、ジブチル錫ジラウレート0.1gを混合し、窒素気流化にて均一に溶解させる。均一になったところで70℃に昇温し、更に攪拌しながら、トルエン-2,4-ジイソシアネート（NCO当量 $= 87.08 \text{ g/eq.}$ ）40.5gを2時間かけて滴下し、更に1時間保持する。FT-IRより 2250 cm^{-1} のNCOピークの消失が確認されたところでさらに、エチルジグリコールアセテート（ダイセル化

学工業（株）社製）1054 g、ジメチルベンジルアミン10 gおよび、トリメリット酸無水物（分子量192）13.4 gを混合し、150℃に昇温して攪拌する。滴定により酸価が約3.0 mg KOH/g 付近になったところで降温し、樹脂Iを得た。

樹脂Iの性状：Mn=17865、酸価（溶剤含）=3.0 mg KOH/g、固形分=40 w%

【0030】

<樹脂Jの製造>

反応容器にG-3000（OH末端ポリブタジエン、Mn=約3000、OH当量=1776 g/eq.、固形分=100 w%：日本曹達（株）社製）1000 gと、イブゾール150（出光石油化学（株）社製）541.8 g、ジブチル錫ジラウレート0.1 gを混合し、窒素気流化にて均一に溶解させる。均一になったところで70℃に昇温し、更に攪拌しながら、トルエン-2,4-ジイソシアネート（NCO当量=87.08 g/eq.）56.4 gを2時間かけて滴下し、更に1時間保持する。滴定によりNCO含量が約0.13%になったところでさらに、エチルジグリコールアセテート（ダイセル化学工業（株）社製）1083.6 g、ジメチルベンジルアミン10 gおよび、ベンゾフェノンテトラカルボン酸二酸無水物（酸無水物当量161 g/eq.）27.2 gを混合し、140℃に昇温して攪拌する。FT-IRより2250 cm⁻¹のNCOピークの消失が確認されたところで降温し、樹脂Jを得た。

樹脂Jの性状：Mn=約19962、酸無水物当量（溶剤含）=32059 g/eq.、固形分=40 w%

【0031】

実施例に用いた各成分を以下に示す。

【0032】

<エポキシ樹脂（A1）>

- ・BF1000（ポリブタジエン骨格保有、Mn=1500、エポキシ当量=178 g/eq.、固形分=100 w%、日本曹達（株）社製）
- ・樹脂C（水添ポリブタジエン骨格保有、Mn=1621、エポキシ当量（溶剤

含) = 909 g / eq.、固形分 = 60 w%)

【0033】

<エポキシ樹脂 (A2)>

・樹脂D (ポリブタジエン骨格保有、 $M_n = 18125$ 、エポキシ当量 (溶剤含) = 14470 g / eq.、固形分 = 40 w%)

・樹脂E (水添ポリブタジエン骨格保有、 $M_n = 17264$ 、エポキシ当量 (溶剤含) = 15187 g / eq.、固形分 = 40 w%)

【0034】

<エポキシと反応し得る樹脂 (B1)>

・ライコン131MA17 (無水マレイン酸変成ポリブタジエン、 $M_n = 5100$ 、酸無水物当量 = 577 g / eq.、固形分 = 100 w%、ライコンレジン社 (株) 製)

・樹脂F (カルボキシル基含有ポリブタジエン、 $M_n = 1711$ 、酸価 (溶剤含) = 70.1 mg KOH / g、固形分 = 60 w%)

樹脂G (カルボキシル基含有水添ポリブタジエン、 $M_n = 1684$ 、酸価 (溶剤含) = 70.7 mg KOH / g、固形分 = 60 w%)

【0035】

<エポキシと反応し得る樹脂 (B2)>

・樹脂H (カルボキシル基含有ポリブタジエン、 $M_n = 16244$ 、酸価 (溶剤含) = 3.1 mg KOH / g、固形分 = 40 w%)

・樹脂I (水添ポリブタジエン骨格保有、 $M_n = 17865$ 、酸価 (溶剤含) = 3.0 mg KOH / g、固形分 = 40 w%)

・樹脂J (酸無水物基含有水添ポリブタジエン、 $M_n = \text{約} 19962$ 、酸無水物当量 (溶剤含) = 32059 g / eq.、固形分 = 40 w%)

【0036】

<ポリアミド微粒子>

・VENTSINT 2070 (ダイセルヒュルス (株) 社製)

【0037】

<ゴム微粒子>

・EXR-91 (日本合成ゴム (株) 社製)

【0038】

＜比較例として特別に用いた成分＞を以下に示す。

・エピコート 828 (分子量が 800 以下かつ 2 官能であるエポキシ樹脂、 M_n = 約 380、エポキシ当量 = 185 g/eq.、固形分 = 100 w%、油化シェルエポキシ (株) 社製)

・EPU-11 (分子量が 800 以下かつ 2 官能であるゴム変成エポキシ樹脂、 M_n = 約 600、エポキシ当量 = 300 g/eq.、固形分 = 100 w%、旭電化工業 (株) 社製)

・TSR-960 (分子量が 800 以下かつ 2 官能であるゴム変成エポキシ樹脂、 M_n = 約 480、エポキシ当量 = 240 g/eq.、固形分 = 100 w%、大日本インキ化学 (株) 社製)

・BN1015 (1 分子当たりの官能基数が 1~2 であるマレイン化ポリブタジエン、 M_n = 約 1200、酸無水物当量 = 774 g/eq.、固形分 = 100 w%、日本曹達 (株) 社製)

【0039】

＜硬化性樹脂組成物の調製＞について以下に示す。

【0040】

実施例 1~11

前記したエポキシ樹脂 (A1)、(A2) 及び、エポキシ基と反応する樹脂 (B1)、(B2)、ゴム微粒子、ポリアミド微粒子を適宜配合し、更にその他成分として、硬化促進剤として PN23 (味の素 (株) 社製)、ダレ防止剤として アエロジル 200 (日本アエロジル (株) 社製)、粘度調整溶剤としてカルピトールアセテートを配合ごとに適量加えて混合し、3 本ロールを用いて混練りして、試料 A1~11 を調製した。各実施例の組成物の内容及び結果を表 1 に併せ記載した。

【0041】

比較例 1~5

前記した汎用のエポキシ樹脂や一般可とう性配合に用いるエポキシ樹脂、およ

び、エポキシ基と反応する樹脂を用い、これに実施例に使用した樹脂と組み合わせ、さらにはゴム微粒子、ポリアミド微粒子を適宜配合し、更にその他成分として、硬化促進剤としてPN23（味の素（株）社製）、ダレ防止剤としてアエロジル200（日本アエロジル（株）社製）、粘度調整溶剤としてカルピトールアセテートを配合ごとに適量加えて混合し、3本ロールを用いて混練りして、実施例と同様に比較試料B1～5を調整した。各比較例の組成物の内容及び結果を表2に併せ記載した。

【0042】

<試験塗膜の作製>

前記により調整した試料A-1～11、及び比較試B-1～5について、任意の基材に硬化時で約25 μ m厚になるよう塗布し、150℃×60分の条件で硬化を行い、試験サンプルを作製した。

【0043】

<塗膜特性の測定>

前記により作製した塗膜について、下記の特性を測定した。

①硬化収縮による反り量：35mm×60mm×75 μ mのポリイミドフィルム上に25mm×35mm×25 μ mで塗布し、硬化後の反り量を測定。

また、試験片をさらに150℃7時間熱処理したときの反り量を測定。

②耐屈曲性：75 μ mのポリイミドフィルム上に試験塗膜作成方法に従って塗膜を形成させ、180度に折り曲げ、爪でしごいたときのクラックの有無や白化などを観察。

→×：クラック発生、△：白化、○：異常なし、

③半田耐熱性：試験塗膜作成方法に従って塗膜を形成させ、フラックスJS-64MS-Sを塗布し、それを260℃のハンダ浴に10秒間浸漬。

→ ○：異常なし、×：膨れ発生

④電気絶縁性：導体幅0.318mmのくし型電極に試験塗膜作成方法に従って塗膜を形成させ、煮沸1時間後の電気抵抗を測定。

⑤耐薬品性：試験塗膜作成方法に従って塗膜を形成させ、この塗膜をイソプロパノールをしみ込ませたウエスでラビングする。

→○：異常なし、×：塗膜劣化

⑥密着性（銅・ポリイミド）：JIS D0202に準じる。銅およびポリイミド上に試験塗膜作成方法に従って塗膜を形成させ、この塗膜を100×100でクロスカットし、テープピールをしたときの残ったブロックの数をカウントした。

→×：0/100～50/100、△：51/100～99/100、

○：100/100

⑦密着性（IC封止樹脂）：銅をエッチングして、接着剤層がむき出しになったTABテープに試験塗膜作成方法に従って塗膜を形成させ、この塗膜上にIC封止樹脂を約200μm厚に塗布し硬化させ試験片を作成。手で試験片を折り曲げ、封止樹脂の剥がれ具合を観察する。

IC封止樹脂A：XS8103（ナミックス（株）社製）

IC封止樹脂B：CEL-C-5020（日立化成（株）社製）

→×：組成物塗膜／封止樹脂間界面剥離

△：組成物塗膜及び封止樹脂の凝集破壊と界面剥離が共存し、

割合として凝集破壊＜界面剥離

○：組成物塗膜及び封止樹脂の凝集破壊と界面剥離が共存し、

割合として凝集破壊＞界面剥離

◎：組成物塗膜と封止樹脂の各々で凝集破壊

⑧鉛筆硬度：銅上に試験塗膜作成方法に従って塗膜を形成させ、鉛筆引っ掻き試験方法で評価した。塗膜にキズがついて下地が見えた時の鉛筆より一つ手前の記号を表記する。

⑨Snメッキ耐性：銅上に試験塗膜作成方法に従って塗膜を形成させ、これを、錫メッキ液（TINPOSIT LT34（SHIPLEY FAR EAST LTD.））に70℃5分浸漬させる。浸漬後よく水洗いし、80℃30分で乾燥させ、塗膜の外観を目視で観察する。

→×：著しく劣化、△：表面が白化、○：変化無し

【0044】

測定結果を、表1、2に示す。これより、本発明の熱硬化性樹脂組成物の塗膜

は、通常の組成物と比べ反り量が小さく、特に分子内の2重結合を水添したものは高温に長時間放置した後でも反り量の増加がほとんど見られないことが分かった。その他、密着性、耐薬品性、耐熱性、耐折り曲げ性にも優れていることから、包装材料やフィルムなどのような柔軟性のある基材同士の接着や、これら表面のコーティングなどの用途に適している。また、本発明は電気絶縁性や銅やポリイミドフィルムとの密着性にも優れていることから、フレキシブル回路基板用オーバーコート剤としても有用であり、さらには、耐Snメッキ性やICの封止樹脂との密着性も優れていることから、TAB方式のフィルムキャリアのオーバーコート剤への適用にも好適である。

【0045】

【表 1】

実施例		配合成分										A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
(a1)	PB・ポ・シ	BF1000										10	2	1.3	10	2	1.3					
	水添PB・ポ・シ	樹脂C																16.7	10	10.2	16.7	10
(a2)	PB・ポ・シ	樹脂D											20									
	水添PB・ポ・シ	樹脂E																	10			10
(b1)	PB・酸無水物	ライコン131MA17										32.4	7.3	4								
	PB・カボ・ン酸	樹脂F													45	10	5					
(b2)	水添PB・カボ・ン酸	樹脂G																14.5	9.3	8.3	14.5	9.3
	PB・カボ・ン酸	樹脂H															17.5					
	水添PB・カボ・ン酸	樹脂I																				
	PB・酸無水物	樹脂J												15								
ポリミド微粒子		VENTSINT2070																				
ポリミド微粒子		VER-91																				
反り (mm)		硬化後 (150℃1時間)										0.5	0.2	0.2	0.6	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
		150℃7時間後										2.5	2.2	2.1	2.7	2.3	2.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
耐屈曲性												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
半田耐熱												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鉛筆硬度												2H	H	H	2H	H	H	2H	H	H	H	H
Snメッキ耐性												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
密着性 (1)		銅上										○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ポリイミド上										○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
密着性 (2)		封止樹脂A										○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		封止樹脂B										○	△	△	○	△	△	△	△	△	△	△
耐薬品性		イソパル・ン・レ・ン										○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
電気絶縁性 (Ω)												10乗	10乗	10乗	10乗	10乗	10乗	10乗	10乗	10乗	10乗	10乗

【0046】

【表 2】

比較例			B1	B2	B3	B4	B5		
配合成分									
エポキシ樹脂	分子量：800以下	エビコート828	10						
		EPU 11		10					
		TSR-760			10				
	実施例に用いた樹脂	樹脂C				51			
	実施例に用いた樹脂	樹脂D					25		
硬化剤	官能基数：1～2	BN1015				43.5			
	実施例に用いた樹脂	ライコン131MA17	31.2	19.2	12				
	実施例に用いた樹脂	樹脂H					31.1		
反り（mm）		硬化後（150℃1時間）	3.1	1.7	1.8	0.2	0		
		150℃7時間後	4.5	3.1	3.2	0.7	0.1		
耐屈曲性			△	○	○	○	○		
半田耐熱			○	○	○	×	×		
鉛筆硬度			2H	2H	2H	B	2B		
Snメッキ耐性			○	○	○	○	○		
密着性（1）	銅上		○	○	○	○	○		
	ポリイミド上		○	○	○	○	○		
密着性（2）	封止樹脂A		○	○	○	○	○		
	封止樹脂B		○	○	○	△	△		
耐薬品性			イソプロパノール・エタノール		○	○	○	×	×
電気絶縁性（Ω）			10乗	10乗	10乗	8乗	9乗		

【0047】

【発明の効果】

本発明の樹脂組成物は従来の組成物と比べ、高温に長時間放置した後でも反り量の増加が特に小さく、かつ柔軟性、耐薬品性、耐熱性、電気絶縁性、耐Snメッキ性、ポリイミドや銅やIC封止樹脂との密着性にも優れていることから、包装材料やフィルムなどのような柔軟性のある基材同士の接着や、これら表面のコーティングなどの用途、さらには、フレキシブル回路基板用オーバーコート剤やフィルムキャリアのオーバーコート剤としても十分に期待できる。

【書類名】要約書

【要約】絶縁保護膜の基本特性を保有するエポキシ樹脂系のフレキシブル回路基板用オーバーコート剤、TAB方式のフィルムキャリアに用いられるオーバーコート剤。これを塗布してなるフィルムキャリア、フィルムキャリアデバイス。

【課題】密着性や電気絶縁性、耐薬品性、耐熱性を保持し、硬化収縮による反りを低減し、柔軟性の優れた硬化塗膜を得る。

【解決手段】エポキシ基含有樹脂の分子量や1分子当たりの官能基数をある範囲に限定したエポキシ樹脂を用いることにより、硬化物の架橋密度を調整した。

【選択図】なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0000000066]

1. 変更年月日

1991年 7月 2日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都中央区京橋1丁目15番1号

氏 名

味の素株式会社



1
2
3

4
5
6